

پیک نوروزی ۱۳۹۴



دوم علوم تجربی

پیک نوروزی



ادبیات فارسی (درس‌های ۱ تا ۱۶)

الف) معنی و مفهوم شعر و نثر ■■

ابیات و عبارات زیر را به نظر روان برگردانید.

اگر خلاف کنم سعدیا به سوی تو باشم

هزار بادیه سهل است با وجود تو رفتمن

اگر خواهی که به ما رسی خود را برابر در بگذار و در آی. □

یک روز خسرو در شهناز شوری به پا کرد. □

سرکنگی‌بین صفراء فزود. □

برخیز که اصلاح چراغ می‌کنم و چراغ را در اصلاح کردن بکش. □

ب) معنی لغت ■■

واژه‌های مشخص شده را معنی کنید.

«شاخه‌های عظیم به وضعی موحش سیخ ایستاده بودند. چند دسته از بوته‌های خار در نقاط بی درخت سوت می‌زدند. چند خلنگ خشک گویی به دست باده رانده می‌شدند. / پیغام او مفتاح فتوح است و سلام او در وقت صباح مؤمنان را صیوح است.»

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

پ) درک مطلب و خودآزمایی

مفهوم کنایه‌های زیر را بنویسید.

الف) کمیش لنگ بود.

ب) سپر انداخت.

پ) از عرش به فرش آمدن

ت) دندان به دندان خاییدن

عبارت زیر به چه معناست؟

«شلخته درو کنید تا چیزی گیر خوش‌چین‌ها بیايد.»

ت) تاریخ ادبیات و آرایه‌های ادبی

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آتش خاموش» از کیست و داستان کوتاه در ایران با نوشتن کدام مجموعه نویل یافت؟

در عبارت زیر، شرح حال کدام نوع حماسه را نهاده‌ایم؟

در تدوین این حماسه، همه افراد یک قوم یا ملت دخالت ندارند، بلکه فقط یک نفر (شاعر) آن را می‌سراید و در آن به جای آفرینش حماسه به بازآفرینی حماسه می‌پردازد.

«مانده‌های زمینی» اثر کیست؟ مترجم یا مترجمان آن کیست؟

در ابیات زیر یک تشبیه و یک کنایه بیابید.

مگر ای سحاب رحمت تو بباری آرنه دوزخ
به شرار قهر سوزد همه جان ما سوا را
که نگین پادشاهی دهد از کرم گدا را

آرایه‌های بیت زیر را بیابید.

کم گوی و گزیده گوی چون دُر
تاز اندک تو جهان شود پُر

الف) دستور

با توجه به عبارت زیر به پرسش‌های دستوری پاسخ دهید.

«چون به مطالعه علاقه داشت، از کارهای غیر ضروری چشم می‌پوشید. درس و کتاب را دوست همیشگی خود تلقی می‌نمود. کتاب را بهترین دوست خود به شمار می‌آورد و از خستگی ابایی نداشت.»

الف) جمله اوک چند جزئی است؟ نوع آن را مشخص کنید.

ب) در عبارت فوق چند فعل مرکب به کار رفته است؟

ب) در گروه اسمی «بهترین دوست خود»، «هسته» و نوع وابسته‌های آن را مشخص کنید.

جمله زیر، ناگذر است یا گذر؟ اجزای اصلی آن را مشخص کنید.

«آسمان، با لطف و مهربانی، باران رحمت به بوته‌زارها بخشید.»

جمله رویه‌رو را مجهول کنید. «کتاب را بهترین دوست خود به شمار می‌آورد.»

فعل «چشم می‌پوشید» را به مضارع مستمر تبدیل نمایید.

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

هر کدام از واژه‌های «مهربان» و «کاشانه» دارای چند واج هستند؟

از بن‌مضارع و بن‌ماضی «خواهد دید» یک صفت «مشتق» بسازید.

نهاد جمله «همه‌جا روشن است». را در جایگاه مفعول قرار دهید.

در جمله مجھوں «بسیاری از استعدادها کشته شده است». زمان فعل را مشخص کنید.

ب) املا و نگارش

جملات زیر را ویرایش کنید.

الف) به منظور مطالعة کتاب ادبیات آمدام.

ب) در سن بیست سالگی به این مقام رسید.

غلط‌های به کار رفته زیر را، اصلاح کنید.

«منزه از دغل- مات و میهوت- مسئول برگزاری- خنده و مزیح- مزلت و خواری- غدغن و ممنوع- کج و معوج- خلع صلاح»

ب) زبان‌شناسی

زبان‌شناسان نظام زبان را در چند سطح مطالعه می‌کنند؟

چرا شکل گفتاری و نوشتاری کلمه «خواهش» متفاوت است؟

ترجم العبارات التالية إلى الفارسية.

الف) إلهي لا تجعل على عقول المؤمنين للشيطان سبيلاً.

ب) إنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا يَأْتِسُهُمْ.

پ) فَتَشَتَّتَ عن آثارِ ظُبُى له قرونٌ جميلةٌ يَسْكُنُ في هذه المنطقة.

أَكْثَرُ الْإِنْسَانُ مِنْهُ أَقْلَ

ت) قِيمَةُ الْإِنْسَانِ مَا يُحْسِنُهُ

أَجَبُ مَا طَلِبَ مِنْكَ.

الف) مرادفًا لـ «الجهاد»:

پ) إلى العربية «خرما»:

عَنِ التَّرْجِمَةِ الصَّحِيحَةِ أَوِ التَّعْرِيبِ الصَّحِيحِ.

الف) «آنْ أَذْهَبَ إِلَى الْبَيْتِ». «به خانه ...»

۱- نمی‌روم. ۲- نخواهم رفت. ۳- نباید بروم.

ب) «رأَيْتُ ظَبَيَّاً يَمْشِي بِهِدْوَعِ».

۱- آهوی را دیدم که به آرامی راه می‌رود.

۲- آهوی را دیدم که به آرامی راه رفته بود.

۳- آهوی را دیدم که به آرامی راه می‌رفت.

ب) «أين مردان باليمان هستند».

۱- هؤلاء الرجال مؤمنون.

۲- هذا الرجال مؤمنون.

۳- هؤلاء رجال مؤمنون.

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

صَحَّ الْأَخْطَاءِ فِي التَّرْجِمَةِ

الف) «إِنِّي آنَّ أُنْتُكَ بِدَأْخِتِي.» ← به راستی که من دست دخترم را رها نکردم. (۲ خط)

ب) «مَاذَا أَعْمَلُ بِهُولَاءِ الشَّبَابِ؟ قَدْ عَسِلَتْ عَوْلَاهُمْ.» ← با آن جوانان چه کنیم؟ عقلشان را شستشو داده اند. (۴ خط)

إِقْرَأُ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ.

«بَعْدَ أَنْ نَفَقَتْ قَرِيبَةُ صَلَحِ الْحَدِيبَةِ قَرَّ النَّبِيُّ (ص) الْخَرُوجَ إِلَى مَكَّةَ بِفُوَاتِهِ الْعَظِيمَةِ، وَكَانَ ذَلِكَ فِي السَّنَةِ الْعَاشِرَةِ لِلْهِجْرَةِ، وَعِنْدَمَا عَرَفَتْ قَرِيبَةُ الْحَدِيبَةِ أَنَّ مَكَّةَ مَنْ أَرَى جَهَاتَهُ وَأَمْرَ الْجَيْشِ بَعْدَمِ الْإِعْتِدَاءِ عَلَى أَحَدٍ مِنْ أَهْلِهَا، وَنَادَى بِالْأَمَانِ لِكُلِّ مَنْ لَمْ يَقُولْمِنِيْنَ إِلَيْهِ الْمُسْلِمِيِّينَ الْفَائِحِينَ»

الف) مَنْ قَرَّ النَّبِيُّ (ص) الْخَرُوجَ إِلَى مَكَّةَ؟

ب) إِلَى مَا أَمْرَ النَّبِيِّ (ص) بَعْدَ الدُّخُولِ إِلَى مَكَّةَ؟

ب) عَيْنِ مَضَارِعًا مَجْزُومًا فِي النَّصِّ وَ اذْكُرْ عَلَامَةً إِعْرَابَهِ.

عَيْنِ الْأَفْعَالِ الْمَضَارِعَةِ وَ إِعْرَابِهَا فِي الْجَملِ التَّالِيَّةِ.

الف) هُوَ تَعَجَّبٌ ثُمَّ جَاءَ أَنْ يَنْصُرَنِي.

ب) لَا تَحْسَبَ الْمَجَدَ تَمَرًا أَنْتَ آكِلُهُ.

أَكْمَلِ الْفَرَاغَ مِمَّا بَيْنَ الْقَوْسِيْنِ.

الف) كَبَيْتُ جُمَلَاتٍ فِي الدَّفَرِ.

ب) أَسَاعِدُ الْعَالَمَ فِي كُلِّ مَكَانٍ.

ب) الْأَشْيَاءُ بِاِضْدَادِهَا.

ت) تَفْعَلُ فِي السَّرِّ يَعْلَمُهُ اللَّهُ.



غَيْرَ المُبَنِّيَ لِلْمَعْلُومِ لِلْمَجْهُولِ وَ الْمُبَنِّيَ لِلْمَجْهُولِ لِلْمَعْلُومِ.

(الف) أَرْسَلَ الْحَاكِمُ قَاضِيًّا إِلَى الْمَدِينَةِ

ب) لَمْ يُبَعِّثُ الْأَنْبِيَاءُ إِلَى لِهَادِيَةِ النَّاسِ.

للتعريب.

(الف) ميز جهارم:

ب) هفت روز:

ب) هر كنس خوبی بکارد. خوبی را درو می کند.

شَكْلُ الْكَلْمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ: «نَرِيدُ أَنْ لَا تُرْجَعَ إِلَى إِرَانِ».

عَيْنُ الصَّفَّةِ وَ الْمَضَافِ إِلَيْهِ فِي الْجَمْلَةِ التَّالِيَةِ.

«أَفْتَشْ عَنْ كِتَابٍ يُسَاعِدُنِي فِي فَهْمِ النَّصُوصِ»

عَيْنُ الْمَعَارِفِ وَ بَيْنُ نُوعِهَا.

«هَلْ تُحِبُّ إِخْوَانَكَ الْمَجِدَيْنَ»

عَيْنُ الْكَلْمَاتِ الَّتِي لَهَا إِعْرَابٌ تَقْدِيرِيٌّ أَوْ مَحَىٌ أَوْ فَرْعَىٰ.

(الف) فِي ازْدِيَادِ الْعِلْمِ إِذْغَامِ الْعَدِيرِ.

ب) الْأَعْدَاءُ قَتَلُوا الْأَطْفَالَ فِي فَلَسْطِينِ.

لِلْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ لِلْكَلْمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ.

«سَاعَدَنِي فِي هَذِهِ الصَّيْدِ أَحَدُ سَاكِنِي الْجَزِيرَةِ».

«سَاعَدَ»:

«هَذَا»:

«أَحَدُ»:

«سَاكِنِي»:

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

دین و زندگی (درس‌های ۱ تا ۱۲)

ویزگی‌های خردمندان را به ترتیب بنویسید و نتیجه دومین ویزگی آنان چیست؟

معنی آیه «اقْبَلَ رَبُّكَ عَلَىٰكُم مِّنْ فَيْرَوْنَ وَهَامَانَ وَالْأَزْلَامَ طَوْعًا وَكُرْهًا» چیست؟

جمله‌ای از حضرت علی (ع) در مورد اتفاق صنع بنویسید. (خطبه ۹۰ نهج البلاغه)

پیوستگی طولی و پیوستگی عرضی را توضیح دهید و برای هر کدام یک مثال بنویسید.

راههای گمراهی و فریب انسان توسط شیطان را بنویسید.

سرمایه‌های ارزشمندی را که خدا در وجود انسان قرار داده است نام ببرید و بنویسید آیه «و نَفْسٌ وَمَا سَوَّا هَا فَالْجَمَاهِرُهَا وَنَقْوَاهَا» به کدامیک اشاره دارد؟

رؤیاهای صادقه را توضیح دهید و بنویسید عامل سجدہ ملانکه بر انسان چیست؟



دشمن ترین دشمن انسان به تعبیر حضرت علی (ع) کدام بک از موانع رشد است؟ آیه مربوط به آن را بنویسید.

سرمایه‌های الهی در وجود ما را با موانع رشد مقایسه کنید و بینید کدام بک از سرمایه‌ها در مقابل کدام بک از موانع قرار دارد؟

عامل اصلی گناه بر اساس قرآن و روایات ما کدام است؟ توضیح دهید.

ویژگی‌های جسم و روح انسان را با هم مقایسه کنید.

در قرآن کریم بعد از توحید و یکتاپرستی، بیشتر از چه موضوعی سخن گفته شده است؟ دو دیدگاه در مقابل آن را توضیح دهید.

ضرورت معاد در پرتو عدل الهی را توضیح دهید.

چرا امکان تحقق وعده‌های الهی به صورت کامل در دنیا وجود ندارد؟

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

رسول خدا در مورد ایجاد سنت‌های خوب و یا سنت‌های زشت در جامعه چه فرموده‌اند؟

انفاقات مرحله دوم قیامت را به ترتیب بنویسید.

پاسخ نگهبانان جهنم در مقابل درخواست تخفیف گناهکاران از خداوند را بنویسید.

چگونگی «قضاؤت بر معیار حق» را توضیح دهید.

دو نکته مهم در رابطه با توکل بنویسید.

آثار محبت به خدا را نام ببرید و بنویسید که آیه «قُلْ إِنَّ كُنْتُمْ تَحْبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» به کدام یک اشاره دارد؟

با توجه به آیات مبارکة ۳۰ و ۳۱ سوره نور چه پیام‌هایی را در مورد عفاف و حدود پوشش مردان و زنان می‌توانیم به دست آوریم؟

کلمات ناقص زیر را کامل کنید.

Many ye-rs ago children from poor fam-lies had to work long h-ours. Their bosses were cr-el to them. There are many ma-hines in the factory.

جملات ناقص زیر را با کلمات داده شده کامل کنید. (لغت اضافی است).

«coal- against- out of- employed- faces- holes»

1. It's the law to make children work.
2. Kelly is as a typist in this company.
3. She felt cold and put more on the fire.
4. Do you know the same side of the moon the earth all the time.

متادلف کلمات زیر را بنویسید.

1. I ate the most terrible food in that restaurant. "terrible" =
2. Some people hate onion in their food. "hate" =

متضاد کلمات زیر را بنویسید.

light ≠

stay ≠

جمله‌های زیر را با استفاده از ضمایر موصولی به یک جمله تبدیل کنید.

1. A woman telephoned. She didn't give her name.

با هر گروه از کلمات زیر یک جمله درست بنویسید.

1. you- I- whom- had- saw- the woman- seen
2. large- he- factory- a- bicycle- in- works

تلفظ ناقص کلمات زیر را با علامت / / . / / / / / / کامل کنید.

both / b — θ /

mood / m — d /

full / f — l /

noun / n — n /

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

با توجه به تصاویر داده شده به سوالات زیر جواب کامل دهید.

1. What does he like to study?



2. Who will explain the lesson?



Mrs. Hosseini

گزینه درست را انتخاب کنید.

1. We played football at school last week. We played a different school.

- a. in front of b. against c. above d. next to

2. "Is your ring made of ?"

- "No, it's made of silver."
a. coal b. gold c. lid d. handle

در جملات زیر از ". "an" و "the" استفاده کنید.

I saw horse this morning. I think it was one that I had seen last week.

شکل درست فعل را بنویسید.

1. Did you decide a new language last year? (to learn)

2. My friend a letter to me before I phoned him. (to write)

گزینه درست را بنویسید.

1. Can you see children in the yard?

- a. no b. any c. some d. none

2. This is Ali's boat. It's

- a. Ali b. Ali's c. Ali is d. Ali has

3. "Whose glasses are these?"

- "They are"
a. my b. your c. yours d. our

4. It is still winter, but Sunday the weather was fine.

- a. in b. on c. at d. for

Cloze

It was two weeks before Christmas. Mrs Smith was very ...⁽¹⁾... . She ...⁽²⁾... a lot of Christmas cards to ...⁽³⁾... to her friends. When her husband came ...⁽⁴⁾... from work, she said to him, "Here are the Christmas cards for my friends. Will you ...⁽⁵⁾... on the cards while I'm ...⁽⁶⁾... the dinner?" Mr Smith didn't say ...⁽⁷⁾... but he took the cards.

- | | | | | |
|----|------------|-------------|---------------|--------------|
| 1. | a. sorry | b. upset | c. busy | d. sad |
| 2. | a. bought | b. liked | c. sold | d. fought |
| 3. | a. take | b. need | c. send | d. set |
| 4. | a. house | b. home | c. church | d. apartment |
| 5. | a. bring | b. write | c. read | d. spend |
| 6. | a. passing | b. giving | c. cooking | d. baking |
| 7. | a. nothing | b. anything | c. everything | d. something |

Reading Comprehension

Mr. Brown was very good at fixing things around the house when they broke. One day he went to another city to do some work there, and his wife was alone in the house. While Mr. Brown was away, one of the faucets in the bathroom broke. Mrs. Brown didn't know much about fixing broken faucets, so she telephoned a plumber.

The plumber came to the house that afternoon and fixed the faucet in a few minutes. When he finished, he gave Mrs. Brown his bill for the work.

She looked at it several times and then said, "Your prices are very high, aren't they? Do you know the doctor costs less than this when he comes to the house?" "Yes, I know," answered the plumber. "I know that very well because I was a doctor until I was lucky enough to find this job a few months ago."

a. Answer these questions:

1. Why didn't Mr. Brown fix the broken faucet in his bathroom?
2. Why didn't his wife fix it?
3. How long did it take the plumber to fix the faucet?

b. True or False? True False

1. Mr. Brown was a repairman.
2. Mr. Brown called the plumber.

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

ریاضیات (فصلهای ۱ تا ۵)

اگر جمله پنجم دنباله حسابی برابر 10 و جمله نهم دنباله برابر 18 باشد، مطلوب است:

(الف) قدر نسبت دنباله حسابی

(ب) جمله نوزدهم دنباله حسابی

(پ) جمله عمومی دنباله حسابی

سومین جمله دنباله هندسی که جملات ششم و نهم آن به ترتیب برابر 0.05 و 0.0005 باشد، را بدست آورید.

دنبالهای بنویسید که جملات آن به عدد $\sqrt[5]{76}$ نزدیک شود.

ساده کنید.

(الف) $\sqrt{6}\sqrt{6}$

(ب) $\sqrt{\sqrt{7} \times \sqrt{14}}$

مقدارهای زیر را حساب کنید.

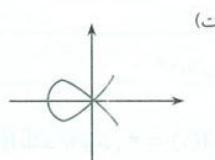
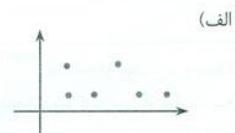
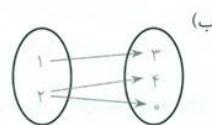
(الف) $(\sqrt{5} - 2)^{2+\sqrt{7}} (\sqrt{5} + 2)^{\frac{1}{2-\sqrt{7}}}$

(ب) $(\sqrt{10}^{-2-\sqrt{7}})^{2+\sqrt{7}}$



۱ گویا شده کسر $\frac{1}{\sqrt[2]{x^2} \sqrt[3]{x}}$ را به دست آورید.

کدام‌یک نمایش تابع است؟ چرا؟



۲ ب) $\{(x,y) | x^2 + y^2 = 4\}$

اگر رابطه $\{(x,y) | x^2 + y^2 = 4\}$ به صورت $R \rightarrow R$ تعریف شده باشد، دارای چند عضو است؟ اعضای آن را مشخص کنید.

۳ در یک تابع خطی $f(x) = ax + b$ می‌باشد. مطلوب است مقدار عددی $f(2)$ را

نمودارهای زیر رارسم کنید.

۴ ب) $y = |x| + 1$

الف) $y = |x - 2|$

۵ دامنه و برد $y = \sqrt{2x + 5}$ را به دست آورده و نمودار آن رارسم کنید.

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

دامنه توابع زیر را بیابید.

$$y = \frac{x+1}{\sqrt{x-1}} \quad (ب)$$

$$y = \frac{x^r}{rx^r - rx + 1} \quad (الف)$$

می‌دانیم که سود (y) به ازای تعداد کالای تولیدشده (x) برابر $6x - 300$ می‌باشد. وضعیت شرکت پس از تولید به ترتیب $49, 50$ و 51 واحد کالا چگونه است؟ با استفاده از اصطلاحات «ضرر، سود، سربه‌سر» توضیح دهید.

اگر $f(x) = ax^r + bx + c$ باشد، با فرض $f(1) = 3$ و $f(2) = 7$ مقدار عددی $f(-3)$ را بیابید.

نامعادله $5x^2 - 4x + 4 \leq 0$ را حل کنید.

دامنه توابع زیر را بیابید.

$$y = \sqrt{-2x^2 + x + 1} \quad (ب)$$

$$y = \sqrt{\frac{x}{x-1}} \quad (الف)$$

نمودار توابع زیر رارسم کنید.

$$y = (\frac{1}{2})^{x+5} \quad (ب)$$

$$y = 2^{x-4} \quad (الف)$$



جواب معادلات زیر را بیابید.

$$\log_7(x^7 - 15) = \log_7 2x \quad (\text{ب})$$

$$\log_7(x+1) - \log_7(x-1) = 1 \quad (\text{الف})$$

دامنه و برد تابع به معادله $f(x) = 3^{7\log_7 x}$ را بیابید.

اگر $\theta > 0$ باشد، انتهای کمان θ در کدام ناحیه(ها) قرار می‌گیرد؟

مقدار عددی عبارت زیر را بیابید.

$$\sin(2\pi + \frac{\pi}{r}) + \cos(2\pi - \frac{\pi}{r})$$

دوره تناوب منحنی $y = 2\sin 2x$ را بیابید.

شعاع دایره جرخ و فلکی 10° متر است. اگر فاصله مرکز دایره جرخ و فلک تا زمین 12 متر باشد و C نقطه‌ای روی جرخ و فلک باشد به طوری که زاویه بین OC و جهت مثبت خط افق برابر $\frac{\pi}{6}$ باشد، فاصله بین C تا زمین را بدست بیاورید.

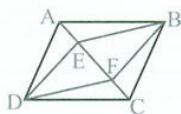
حاصل عبارت $\frac{\sin x \cos rx}{\sin rx} - \cos 2x$ را بدست آورید.

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

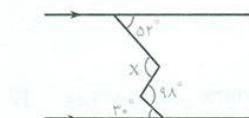
هندسه (از ابتدای کتاب تا ابتدای مکعب مستطیل)

ثابت کنید $AE = CF$ متوالی‌الاضلاع است و $ABCD$ متوالی‌الاضلاع است.



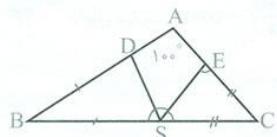
یکی از زاویه‌های مثلث قائم‌الزاویه‌ای برابر 30° درجه است. از نقطه وسط وتر، عمودی بر وتر خارج می‌کنیم، ثابت کنید طول پاره‌خطی از این عمود که در درون مثلث قرار دارد، یک سوم طول ضلع بزرگ‌تر مجاور به زاویه قائمه است.

در شکل مقابل x را پیدا کنید.

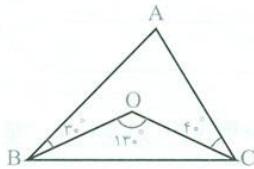


در مثلث ABC رأس B را به نقطه I وسط میانه AM وصل کرده امتداد می‌دهیم تا ضلع AC را در نقطه D قطع کند. ثابت کنید $.AD = \frac{1}{3} AC$

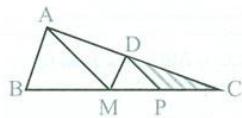
اندازه زاویه DSE را حساب کنید. ($\hat{A} = 100^\circ$)



در شکل مقابل زاویه \widehat{A} را به دست آورید.



در شکل زیر M و سطح ضلع BC و P و سطح ضلع AC است. ثابت کنید:

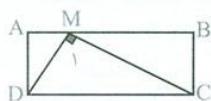


$$S_{\triangle ABC} = \lambda S_{\triangle DPC}$$

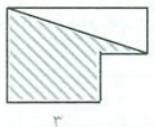
از نقطه O در روی مثلث ABC سه عمود بر اضلاع AB , AC , BC فرود آورده و طول‌های آنها را به ترتیب l_1 , l_2 , l_3 مینامیم

$$\frac{l_1}{h_a} + \frac{l_2}{h_b} + \frac{l_3}{h_c} = 1$$

در شکل مقابل $\widehat{M}_1 = 90^\circ$, $AM = 3$, $MB = 9$ طول DM را محاسبه نمایید.



در شکل زیر دو مربع به اضلاع ۳ و ۱ سانتی‌متر در کنار یکدیگر قرار دارند. مساحت قسمت هاشورخورده را حساب کنید.



پیک نوروزی

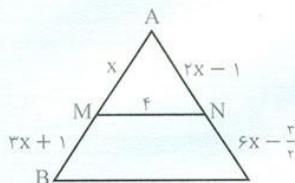
دوم علوم تجربی

میانگین هندسی دو عدد $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{8}$ را بدست آورید.

در شکل زیر MN با BC موازی است.

(الف) X را بدست آورید.

ب) محیط مثلث ABC را بیابید.



بر پاره خط مفروض AB به طول a و بر امتداد آن، دو نقطه P و Q را چنان انتخاب می کنیم که نسبت فاصله های آنها از A و B برابر b باشد، فاصله این دو نقطه را برحسب a و b تعیین کنید.

مثلث های ABC و $A'B'C'$ متشابه‌اند. اگر طول ضلع های مثلث ABC ۵ و ۸ و ۱۱ سانتی‌متر و محیط مثلث $A'B'C'$ برابر ۶۰ سانتی‌متر باشد، طول ضلع های مثلث $A'B'C'$ را بدست آورید.

متوازی‌الاضلاع $ABCD$ مفروض است. از رأس C و در خارج متوازی‌الاضلاع، خطی چنان مرور می‌دهیم که خطوط AB و AD را در نقاط E و F قطع کند. ثابت کنید: $\frac{AB}{AE} + \frac{AD}{AF} = 1$

زیست‌شناسی (درس‌های ۱ تا ۶)



مشخص کنید کدام مورد زیر انرژی خواه و کدام انرژی را است؟

(الف) تبدیل سلولاز به آمینو اسید:

(ب) عبور آب از غشاء سلولی به روش اسمز:

(پ) اندوستیوز:

(ت) هیدرولیز ATP

(ث) واکنش‌های فتوسنتز:

(ج) انتقال بعضی مواد در بخش‌های مختلف سلول:

عبارت صحیح را با «ص» و عبارت غلط را با «غ» مشخص کنید:

(الف) فسفولیپیدها اجزاء اصلی غشاء سلولی هستند.

(ب) کلسترول در غشاء سلول‌های جانوری وجود دارد.

(پ) مووم‌ها آب‌گریزترین لیپیدها هستند.

(ت) همه آنزیم‌ها پروتئینی هستند.

(ث) همه چربی‌های جانوری سیرشده هستند.

(ج) با میکروسکوپ الکترونی نگاره‌هی توان از سطح میتوکندری تصویر گرفت.

برخی از کلمات ستون «الف» با بعضی از کلمات ستون «ب» ارتباط دارند. آن‌ها را پیدا کنید.

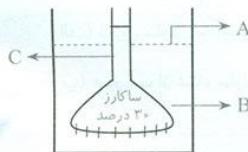
«ب»	«الف»
- تخم مرغ	۱- پروتئاز
- نشاسته	۲- کاتالاز
- پروتئین دفاعی	۳- آمیلاز
- پروتئین ساختاری	۴- آلبومین
- بافت پیوندی رشته‌ای	۵- پادتن
- اسفننج	۶- تار عنکبوت
- گوشت	۷- زردی‌ها
- شیر	۸- لاکتوز

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

اگر در شکل رو به رو، شناسه C خاصیت نفوذپذیری انتخابی داشته باشد و به ساکارز اجازه عبور ندهد و سطح محلول A در حال پایین آمدن داشم باشد.
چه ماده‌ای در ظرف B ریخته شده است؟

(الف) چه ماده‌ای در ظرف B ریخته شده است؟



(ب) آیا در انتهای آزمایش تراکم مایع درون ظرف B و C برابر می‌شود؟

دانش آموزی سه لام مربوط به سلول‌های ماهیچه‌ای در اختیار داشت. اما هیچ یک از لام‌ها نامگذاری نشده بود. این دانش آموز لام‌ها را شماره‌گذاری و بعد از مشاهده آن‌ها زیر میکروسکوپ، جدولی به شکل زیر تهیه کرد. با توجه به جدول، نوع سلول‌های ماهیچه‌ای مربوط به هر لام و نوع انقباض هریک را بنویسید.

شماره	خطوط تیره و روش	انشعاب در سلول	شکل سلول	نوع سلول ماهیچه‌ای
۱	+	-	استوانه‌ای	
۲	-	-	دوکی	
۳	+	+	استوانه‌ای	

چرا طول لوله گوارش در علف‌خواران نسبت به گوشت‌خواران بیشتر است؟

۱

پرده دو جداره جنب را به دیواره قفسه سینه مربوط می‌کند. مایعی در بین دو دیواره جنب وجود دارد که است
۹

نوع رژیم غذایی را در جانوران زیر معین کنید.

(الف) مار:

ب) گوریل:

پ) عنکبوت:

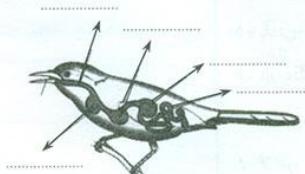
(ت) هیدر:

ث) نوزاد قورباغه:

ج) قورباغه بالغ:

محل فلش‌ها را در دستگاه گوارش جاندار زیر نام‌گذاری کنید.

۹



۲۴

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

۲۰

سه لایه قلب انسان را از داخل به خارج نام ببرید و جنس یا نوع بافت هر کدام را مشخص کنید.

۲۱

سه عامل مهم گردش خون در سیاهگ‌ها را نام ببرید؟

۲۲

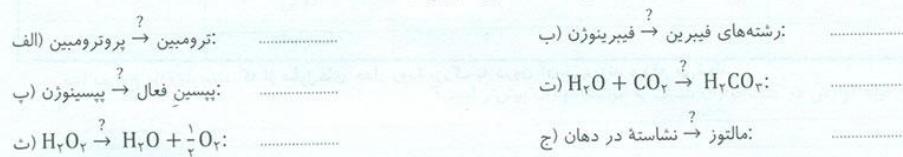
فرضیه هم‌چسبی- کششی را توضیح دهد.

۲۳

در چه بیماری‌ها یا عفونت‌های میزان اتوژنوفیل‌های خون افزایش می‌یابد؟

۲۴

در واکنش‌های زیر، نوع آنزیم یا ماده مؤثر بر واکنش (علامت سوال) را بنویسید:



۲۵

هنگام بارداری خون مادری سبب آگلوتینه شدن خون جنین شده است. در چنین حالتی خون و بادتن‌های ضد Rh در خون به وجود آمده است (جاهای خالی را پر کنید).

(۱) جنین Rh^+ . مادر Rh^-

(۲) جنین Rh^- . Rh $^+$. مادر Rh^-

(۳) مادر Rh^+ . جنین Rh^-

(۴) مادر Rh^+ . جنین Rh^+

۲۶

ایجاد نبض ناشی از فعالیت کدام قسمت قلب است؟

(۱) بطن راست

(۲) دهلیز چپ

(۳) دهلیز راست

(۴) بطن چپ

۲۷

چند درصد از اکسیژن خون موجود در مویرگ‌ها با بافت‌ها مبادله می‌شود؟

(۱) ۷۸ درصد

(۲) ۲۵ درصد

(۳) ۱۹ درصد

(۴) ۹۷ درصد

۲۸

هنگام جذب مواد گوارش بافته به وسیله سلول‌های بوشی مخاط روده، کدام دو ماده به ترتیب با صرف انرژی و بدون مصرف انرژی جذب می‌شوند.

(۱) دی‌گلیسرید، سدیم

(۲) گلوکر، اسید چرب

(۳) مونوگلیسرید، آمینو اسید

(۴) آب، تری‌گلیسرید

۲۹

کدام بافت سبب برافراشته ماندن گیاهان علفی می‌شود؟

(۱) اسکلرانشیم

(۲) کلانشیم

(۳) آوندی

(۴) کلرانشیم

هر یک از تبدیلات زیر را انجام دهید و نتیجه را با استفاده از نمادگذاری علمی بنویسید.

(الف) $g = \dots \text{ ng}$

(ب) $25000 \text{ cm} = \dots \text{ hm}$

(ب) $125 \text{ m} = \dots \text{ pm}$

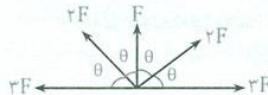
(ت) $10^3 \text{ kg} = \dots \text{ g}$

(ث) $456 \mu\text{s} = \dots \text{ ns}$

(ج) $352 \text{ ms} = \dots \text{ Ms}$

اندازه هریک از دو بردار \vec{A} و \vec{B} برابر 20° است. اگر بردار « $\vec{A} + \vec{B}$ » عمود و هم اندازه باشند، بردارهای « $\vec{A} - \vec{B}$ » و « $\vec{A} - \vec{B}$ » را با مقیاس مناسب رسم کنید.

اندازه برآیند بردارها را در شکل مقابل محاسبه نمایید.



منحر کی در یک مسیر دایره‌ای به شعاع R . $\frac{1}{4}$ دایره را می‌پیماید. اندازه جابه‌جائی آن بر حسب شعاع دایره چقدر است؟

منحر کی بر روی محور Xها در لحظه $t_1 = 2s$ از نقطه $x_A = 2m$ شروع به حرکت کرده و بعد از ۳ ثانیه به نقطه $x_B = -5m$ رسیده و در ادامه حرکت در لحظه $t_2 = 6s$ به نقطه $x_C = 6m$ رسید. اندازه سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 - t_2$ چند متر بر ثانیه است؟

تابع مکان-زمان جسمی که بر خط راست حرکت می‌کند، بر حسب یکاهای SI به صورت $x = 2t^3 + 12t^2 + 20$ است.

(الف) مکان اولیه و جابه‌جائی جسم در ۲ ثانیه اول حرکت چقدر است؟

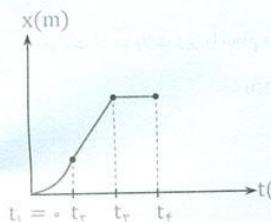
(ب) جابه‌جائی جسم در بازه زمانی $1s$ تا $t_1 = 4s$ و مسافت پیموده شده در همین بازه زمانی را محاسبه کنید.

(پ) سرعت متوسط جسم در ۸ ثانیه اول حرکت را تعیین کنید.

پیک نوروز

دوم علوم تجربی

نمودار مکان-زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. چگونگی حرکت این جسم را در بازه زمانی مشخص شده در نمودار توصیف کنید.



اتومبیلی در پشت یک چراغ قرمز ایستاده است و با سبز شدن چراغ با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ به حرکت درمی‌آید. در همین لحظه کامیونی که با سرعت ثابت $\frac{m}{s} = 10$ در حال حرکت است از اتومبیل سبقت می‌گیرد. مطلوب است:

(الف) اتومبیل پس از چه مدت از شروع حرکت دوباره به کامیون می‌رسد و از آن سبقت می‌گیرد؟

(ب) اتومبیل با چه سرعتی به کامیون می‌رسد و از آن سبقت می‌گیرد؟

(پ) نمودار سرعت-زمان اتومبیل و کامیون را تا لحظه رسیدن دوباره اتومبیل به کامیون در یک دستگاه مختصات رسم کنید.

(ت) در چه لحظه‌ای سرعت اتومبیل و کامیون با یکدیگر برابر است؟

نمودار سرعت-زمان متحرکی مطابق شکل است. اگر متحرک در مبدأ زمان از مبدأ مکان حرکت کرده باشد:

(الف) اندازه سرعت چگونه تغییر می‌کند؟

(ب) شتاب متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ ثانیه است؟

(پ) نمودار شتاب-زمان آن را رسم کنید.

(ت) در چه لحظه‌ای متحرک تغییر جهت داده است؟

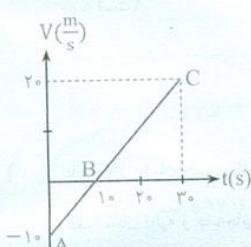
(ث) معادله حرکت این متحرک را بنویسید.

(ج) معادله سرعت این متحرک را بنویسید.

(ج) لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد، در چه مکانی است؟

(ح) در چه لحظه‌ای متحرک مجدداً از مبدأ مکان می‌گذرد؟

(خ) نمودار مکان-زمان این متحرک را رسم کنید.



به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) آیا ممکن است، هم سرعت متحرک و هم شتاب آن به طرف مشرق باشد؟

(ب) آیا ممکن است، سرعت متحرکی به طرف مشرق باشد و شتاب آن به طرف مغرب باشد؟

(ب) آیا ممکن است، مقدار سرعت متحرکی ثابت باشد ولی حرکت آن شتاب‌دار باشد؟

(ت) آیا ممکن است، شتاب متحرکی ثابت باشد ولی در یک لحظه سرعت آن صفر شود؟

(ث) آیا ممکن است، شتاب متحرکی ثابت باشد ولی جهت حرکت آن عوض شود؟

اگر اسی ارابه‌ای را با نیروی F به جلو بکشد، ارابه نیز با همان اندازه نیرو اسب را به عقب می‌کشد. در این صورت این سؤال برای اسب ایجاد می‌شود که «اگر من نتوانم ارابه را با نیروی بیشتر از آنچه ارابه به من وارد می‌کند بکشم، چگونه می‌توانم آن را به حرکت درآورم؟» شما چه جوابی می‌دهید؟

جسمی به جرم 3kg را با نیروی افقی $N^{\circ}30$ می‌کشیم. سرعت آن در مدت 4s از $\frac{m}{s}$ به $10\frac{m}{s}$ می‌رسد.

(الف) نیروهای وارد بر جسم را روی یک شکل ساده نمایش دهید.

(ب) شتاب حرکت جسم را پیدا کنید.

(پ) نیروی اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک جنبشی را به دست آورید.

دو جسم به جرم‌های 4 kg و 2 kg روی یک میز افقی بدون اصطکاک با هم در تماس‌اند و نیروی افقی برابر $N^{\circ}12$ بر جرم کوچک‌تر وارد شده است.

(الف) شتاب حرکت مجموعه جند $\frac{m}{s^2}$ است؟

(ب) برآیند نیروهای وارد بر هر یک از جسم‌ها چقدر است؟



پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

جسمی را به انتهای فنری به ثابت $10 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ بسته و آن را از سقف اتاق یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر جرم جسم برابر 4 kg باشد، در هر حالت تغییرات طول فنر را محاسبه کنید.

الف) آسانسور ساکن است.

ب) آسانسور با سرعت ثابت حرکت می‌کند.

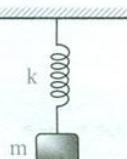
پ) آسانسور با شتاب $\frac{m}{s^2}$ رو به بالا شروع به حرکت می‌کند.

ت) آسانسور با شتاب $\frac{m}{s^2}$ به طرف پایین شروع به حرکت می‌کند.

در شکل رویه‌رو:

الف) نیروهای وارد بر جسم را مشخص کنید.

ب) واکنش نیروهای وارد بر جسم را تعیین کنید.



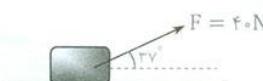
اتومبیلی با سرعت $v = 7 \text{ m/s}$ در جاده افقی در حال حرکت است. اگر راننده ترمز کند و ضریب اصطکاک بین لاستیک‌ها و جاده در این حالت $\mu_k = 0.8$ فرض شود، مسافت و زمان توقف را بر حسب v , μ_k و $g = 10 \text{ m/s}^2$ بدست آورید. آیا مسافت و یا زمان توقف به جرم اتومبیل بستگی دارد؟

مطابق شکل زیر نیروی $F = 40 \text{ N}$ به جسمی به جرم $kg = 5$ تحت زاویه 37° نسبت به افق وارد می‌شود و جسم در امتداد افق به اندازه $2m$ جایه‌جا می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح $\mu = 0.5$ باشد.

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8)$$

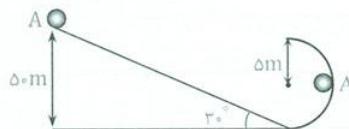
الف) کار هریک از نیروهای وارد بر جسم چقدر است؟

ب) کار نیروی برآیند در این جایه‌جای چقدر است؟

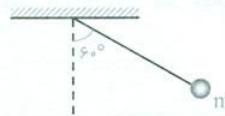




در شکل رویه را از اصطکاک صرف نظر می‌شود. اگر جسم را از نقطه A روی سطح شیبدار رها کنیم، سرعت آن در نقطه A چقدر $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ می‌شود؟

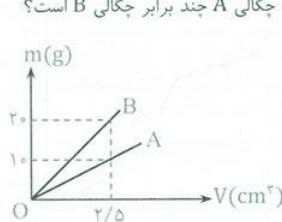


گلوله‌ای به جرم 100 g به انتهای نخی به طول $2/5 \text{ متر}$ آویزان است. اگر گلوله را 60° از وضع تعادل منحرف کرده و رها کنیم، سرعت گلوله در عبور از پایین‌ترین نقطه چقدر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



جسمی به جرم 2 kg از ارتفاع 5 متر سطح زمین، رها شده و در هوا سقوط می‌کند. سرعت این جسم هنگام برخورد به زمین $\frac{m}{s}$ است. انرژی مکانیکی جسم در لحظه رهاسدن و در لحظه برخورد به زمین را محاسبه کنید. جراحتی این جسم کاهش بیدا کرده است؟

توان موتور پمپی 1 کیلووات و بازده موتور پمپ 80% است. این موتور پمپ در هر دقیقه چند مترمکعب آب را از چاهی به عمق 9 m بالا می‌کشد؟ (در صورتی که چگالی آب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد.)



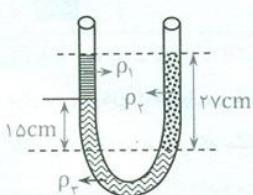
مطابق شکل، نمودار مقدار جرم دو جسم A و B بر حسب حجم آنها نشان داده شده است. چگالی A چند برابر چگالی B است؟

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

۳۴ چند سانتی‌متر مکعب از یک مایع به چگالی $\frac{g}{cm^3} = 2$ را با چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی $5000 \frac{g}{lit}$ مخلوط کنیم تا مقدار $250 \frac{cm^3}{m^3}$ مخلوط با چگالی $\frac{kg}{m^3} = 3720$ به دست آید؟ (کاهش حجم هنگام مخلوط شدن به وجود نمی‌آید.)

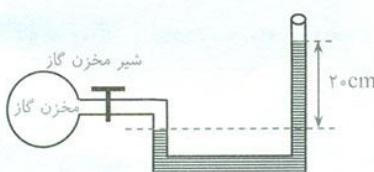
۳۵ در عمق 10 متری آب روی بدنہ یک کشتی سوراخی به مساحت $100 cm^2$ ایجاد شده است. اگر فشار هوا $10^5 Pa$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ چگالی آب $1000 \frac{kg}{m^3}$ باشد. حداقل نیروی لازم برای جلوگیری از ورود آب به داخل کشتی چقدر است؟



۳۶ مطابق شکل زیر ۳ مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل‌اند. اگر p_1 باشد، چگالی مایع p_3 چقدر است؟

۳۷

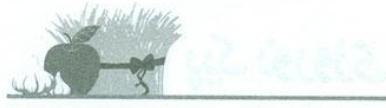
در شکل رویه‌رو چگالی مایع $2 \frac{g}{cm^3}$ است. اختلاف فشار گاز با هوای بیرون (فشار پیمانه‌ای) چند پاسکال است؟



۳۸

۳۸

۳۹



شیمی

شیمی (از ابتدای کتاب تا ابتدای چکونه فرمول‌های شیمیایی را نمایش می‌دهند).

مفهوم زیر را تعریف کنید.

(الف) اوربیتال

(ب) اسپین الکترون

(پ) اصل طرد پانولی

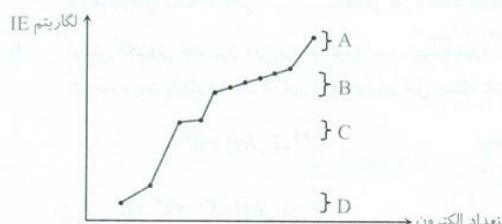
موقعیت و ناکامی مدل بور را شرح دهد.

هیدروژن سه ایزوتوب و اکسیژن نیز سه ایزوتوب دارد، چند نوع مولکول H_2O با جرم‌های مختلف وجود دارد؟

جدول زیر را کامل کنید.

دسته عنصر d یا p یا s	تعداد اوربیتال $l = 0$ با	تعداد اوربیتال $l = 1$ با	تعداد اوربیتال $l = 2$ با	تعداد اوربیتال نک الکترونی	آرایش الکترونی اتم نماد شیمیایی عنصر
					$[Ar] 3d^1 4s^2 4p^3$
					$_{38}^{+2}Sr$

نمودار زیر مربوط به انرژی یونش عنصر X است. نوع اوربیتال و شماره عده‌های کواتومی n و ℓ الکترون‌های کواتومی مشخص شده را بنویسید.



پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

فرض کنید که عدد کوانتمومی اسپین می‌توانست مقادیر a , b و c را داشته باشد. با فرض این که تغییری در نحوه محاسبه دیگر اعداد کوانتمومی و ترتیب پرشدن زیرلایه‌ها وجود نداشته باشد:

(الف) گنجایش یک زیرلایه s و p چند الکترون است؟

(ب) در تراز $2 = n$ چند الکترون جای می‌گیرد؟

(پ) آرایش الکترونی عنصری با عدد اتمی 17 چه خواهد بود؟

اگر اولین انرژی یونش X برابر $[k]^{100}$ باشد و در فرآیند $X(g) \rightarrow X^{+} + 2e^{-} + [k]^{45}$ انرژی مصرف شود؛ دومین انرژی یونش چند کیلوژول است؟

یون $-X^{2-}$ ۸ الکترون و ۱۷ نوترون دارد.

(الف) آرایش الکترونی این یون را بنویسید.

(ب) انم این عنصر در حالت پایدار چند اوربیتال تکالکترونی دارد.

جهای خالی را پر کنید.

(الف) مهم‌ترین نکته در جدول تناوبی تشابه عنصرهای یک خانواده در بسیاری از گروههای جدول است و به همین دلیل خواص شیمیایی عنصرهای مشابه است.

(ب) عنصرهای دسته S شامل گروه، عنصرهای دسته P شامل گروه و عنصرهای دسته D شامل گروه می‌باشند.

(پ) عنصر تنها فلز مایع و عنصر تنها نافلز مایع است.

(ت) عنصرهایی هستند که بعضی از خواص فلزها و بعضی از خواص نافلزها را دارند.

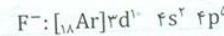
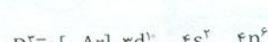
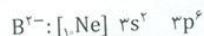
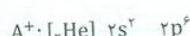
(ث) آکتینیدها بین دو عنصر و قرار دارند و عدد اتمی آنها از تا است.

(ج) عنصرهای دسته L و دسته M همگی جزو هستند. (فلز، نافلز، شبه فلز)

(ج) عنصرهایی دسته هم شامل فلزات، هم نافلزات و هم شبه فلزات هستند.

(ح) عنصرهای دسته S به جز همگی فلز و جامد هستند.

آرایش الکترونی چند یون در ذیر داده شده است. شماره دوره و گروه عنصر مربوطه را معلوم کنید. (توجه: ممکن است بعضی از یون‌های داده شده یون پایدار نباشند، اما این موضوع روی حل مسئله تاثیری نخواهد داشت.)





انرژی نخستین یونش چند عنصر متالی از جدول تناوبی بر حسب کیلوژول بر مول در زیر آورده شده است. کدام یک به فلز قلیایی خاکی

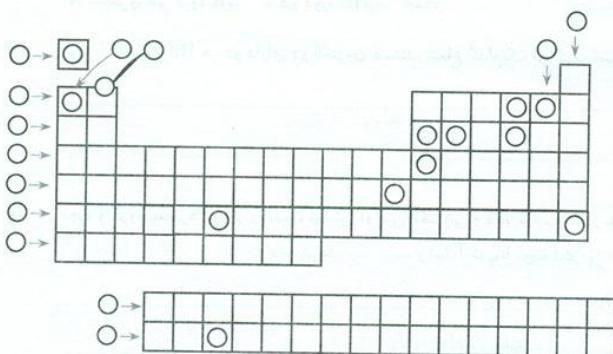
مریبوط است؟

||

عنصر	A	B	C	D	E	F
انرژی نخستین یونش	۳۳۴	۳۱۴	۴۰۱	۴۹۸	۱۱۸	۱۷۵

هر کدام از حروف الفبای انگلیسی را با توجه به جمله مریبوط به آن در جدول تناوبی زیر وارد کنید.

||



A: فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی است.

B: کم‌ترین واکنش‌یابی شیمیایی را در میان عناصرهای گروه اول دارد.

C: دوره‌ای از جدول تناوبی که کم‌ترین تعداد عنصر را دارد.

D: عنصری از دوره سوم که عدد اتمی آن از گاز نجیب پیش از خود ۳ عدد بزرگ‌تر است.

E: عناصرهایی که به آن‌ها لانتانید می‌گویند.

F: یک خانواده تک عضوی است.

G:

عنصرهایی که به آن‌ها نمک‌ساز می‌گویند.

H: سردسته خانواده فلزهای قلیایی خاکی است.

I: سنگین‌ترین عنصر از گازهای نجیب است.

J: عنصری از گروه ۱۲ و دوره ۵ است.

K: عنصری که در نیروگاه‌های هسته‌ای به کار می‌رود.

L: عنصری از دوره سوم که با گرفتن ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

M: خانواده‌ای که میل به واکنش شیمیایی ندارند.

N: خانواده‌ای از عناصرها که ترکیب‌های آن‌ها در هاکسیتر چوب یافت می‌شوند.

O: اولین دوره‌ای که حاوی عناصرهای واسطه است.

P: دوره‌ای از جدول که لانتانیدها در آن قرار دارند.

Q: عنصری از دوره ششم و گروه ششم است.

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

R: واکنش بدیرترین نافلز است.

S: خانواده‌ای که عنصرهای آن تمایل به از دست دادن دو الکترون دارند.

T: دوره‌ای که اولین زیرلایه p در آن پر می‌شود.

U: دسته‌ای از عنصرها که ساختار هسته‌ای آنها از آرایش الکترونی آنها مهم‌تر است.

V: یک شبه فلز از دوره سوم است.

W: یکی از فراوان‌ترین عنصرهای بوسنة زمین از گروه ۱۶ است.

X: عنصری هم گروه ^{12}Al و هم دوره ^{2}Ca است.

Y: عنصری هم گروه ^{19}K و هم دوره ^{1}Ne است.

يون H^- و اتم He هر دو دارای دو الکترون هستند، شاع کدام‌یک بزرگ‌تر است؟ چرا؟

دوره و گروه عنصرهای زیر را بدون نوشتن آرایش الکترونی و فقط با استفاده از عدد اتمی به دست آورید.



فرمول تجربی ترکیب‌های تولید شده در اثر واکنش هریک از جفت عنصرهای زیر را پیش‌بینی کنید.

الف) N , Li

ب) Cl , Rb

س) S , Ba

در میان جفت ترکیب‌های یونی زیر، کدام‌یک انرژی شبکه بیش‌تری را دارد؟ چرا؟

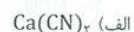
الف) CaSO_4 , Na_2SO_4

ب) LiF , LiCl

س) KCl , NaCl



نام هریک از ترکیب‌های یونی زیر را بنویسید.



۱۱

فرمول شیمیایی هریک از ترکیب‌های زیر را بنویسید.

الف) کلسیم سولفات

ب) منیزیم فسفید

پ) سدیم فلورورید

جاهای خالی را با عبارت یا واژه مناسب پر کنید.

۱۲

الف) هرگاه آرایش الکترونی در لایه والانس $^2\text{np}^3$ شود، اتم به آرایش می‌رسد.

ب) به یونی که از یک اتم تشکیل شده باشد، یون می‌گویند.

پ) نمک خوارکی به صورت می‌تواند رسانای جریان برق باشد.

ت) برای آن که جسمی قابلیت رسانایی برق داشته باشد، باید دارای باشد. ذرات در جامد یونی جزو حرکت حرکت دیگری ندارند. از این رو جامد یونی رسانای برق نمی‌باشد.

ث) به ساختاری که ذره‌های سازنده یک ماده با چیده شدن در سه بعد به وجود می‌آورند، می‌گویند.

ج) تشکیل شبکه بلوری جامد از یون‌های گازی با (گرفتن / آزاد کردن) انرژی همراه است.

ج) به ترکیب یونی که در ساختمان آن دو عنصر وجود داشته باشد، ترکیب یونی می‌گویند.

۱۳

۴٪ مول از یک نمک آبدار پس از بی آب شدن کامل، ۳/۶ گرم کاهش جرم پیدا می‌کند. تعیین کنید در چنین شرایطی هر مول این نمک با چند مول آب همراه است؟

یک ترکیب یونی است. MgO

۱۴

الف) به کمک آرایش الکترونی، چگونگی تشکیل این ترکیب را از ترکیب عناصرهای سازنده آن بنویسید.

ب) هریک از عناصرهای O و Mg به آرایش الکترونی کدام گاز نجیب می‌رسند؟

پیک نوروزی

دوم علوم تجربی

۱۴

در ترکیب‌های زیر، بخش آنیونی و کاتیونی و بار الکتریکی هریک را مشخص کنید.



۱۵

عنصری هم گروه O⁻ و از دوره پنجم می‌باشد. بدون استفاده از جدول تناوبی، آرایش الکترونی و عدد اتمی آن را مشخص کنید.

۱۶

چرا محلول و ترکیب‌های یونی در آب رسانای جریان برق است ولی یک بلور چامد یونی رسانا نیست؟

۱۷

در هر مورد تعیین کنید طول کدام پیوند بیشتر است؟



۱۸

در هر مورد خصلت یونی کدام پیوند بیشتر است؟



۱۹

ساختار لوویس ترکیب‌های زیر را رسم کرده و تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی هر ترکیب را مشخص کنید.



۲۰

ساختار لوویس SO₂ را رسم کرده و شکل‌های رزونانسی آن را رسم کنید. SO₂ دارای چند پیوند داتیو است؟

۲۱

نام ترکیب‌های زیر را با استفاده از عدد اکسایش و همجنین با استفاده از پیش‌وند مناسب مشخص کنید.



۲۲